الفصل السابع

الطاقة المتجددة

أسئلة متنوعة على الفصل السابع

الطاقة المتجددة

⟸ السؤال الأول : أختر الإجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة :

١- من مصادر الطاقة غير المتجددة :

أ) الماء ب) الغاز الطبيعي ج) الشمس د) الرياح

٢- نسبة الطاقة الممتصة من قبل الغلاف الأرضي :

أ) 34% ب) 23% ج) 22% د) 20%

٣- نسبة الطاقة الشمسية المستخدمة في دورة الماء في الطبيعة :

أ) 1% ب) 20% ج) 22% د) 23%

٤- 0.02% نسبة الطاقة المستخدمة في :

أ) دورة الماء ب) عملية التمثيل الضوئي

ج) عملية التنفس د) الغلاف الأرضي

٥- كمية الحرارة الممتصة أو المنطلقة أثناء التفاعل الكيميائي تدعى :

أ) حرارة التفكك ب) حرارة التكوين

ج) حرارة التفاعل د) حرارة التفاعل القياسية

٦- حرارة التفاعل عند الظروف القياسية من الضغط (I atm) ودرجة حرارة (25 Co) تسمى :

أ) حرارة التفاعل القياسية ب) حرارة التفاعل

ج) حرارة التكوين القياسية د) حرارة التفكك

٧- حرارة التكوين القياسية هي :

أ) حرارة التفاعل عند الظروف القياسية من الضغط (I atm) ودرجة حرارة ($25\ C^o$)

ب) كمية الحرارة المنطلقة أو الممتصة أثناء التفاعل الكيميائي .

ج) كمية الحرارة المنطلقة أو الممتصة عند تكوين مول واحد من المادة من عناصرها الأولية في الظروف القياسية .

د) كمية الحرارة التي يكتسبها الجسم عند رفع درجة حرارته درجة واحدة سيليزية .

٨- الاحتباس الحراري ناتج من ارتفاع نسبة تركيز :

أ) ثاني أكسيد الكبريت ب) ثاني أكسيد الكربون

ج) ثاني أكسيد المنجنيز د) أول أكسيد الكربون

٩- حرارة التكوين القياسية لتكوين العنصر المنفرد في الظروف القياسية تساوي :

أ) صفراً　　ب) واحد　　ج) اثنين　　د) ثلاثة

١٠- احتراق 2 مول من الجلوكوز ينتج حرارة مقدارها :

أ) 140/5KJ　　ب) 2802.5 KJ　　ج) 5605.0 KJ　　د) 8407.5 KJ

١١- من المصادر البديلة للطاقة غير مسببة لظاهرة الاحتباس الحراري :

أ) النفط　　ب) الفحم　　ج) الغاز الطبيعي　　د) الخلايا الشمسية

١٢- تُحول الطاقة الشمسية مباشرة إلى طاقة كهربائية بواسطة خلايا :

أ) الكهروضوئية　　ب) كهروكيميائية　　ج) (أ ، ب) معاً　　د) كهرومغناطيسية

١٣- الرمز المناسب لحرارة التكوين القياسية هي :

أ) ΔH　　ب) ΔH_r°　　ج) ΔHr　　د) ΔH_f^{o}

١٤- للحصول على تيار كهربائي بصورة جيدة من الخلية الكهروضوئية يجب تطعيمها بمواد بسيطة مثل :

أ) الكادميوم والزرنيخ　　ب) الكادميوم والكروم

ج) الزرنيخ والنيكل　　د) النيكل والكروم

١٥- الطرق التالية تستخدم لتحويل الإشعاع الشمسي إلى طاقة حرارية عدا :

أ) السخانات الشمسية　　ب) المجففات الشمسية　　ج) خلايا الوقود　　د) الأطباق الشمسية

١٦- ما يلي من استخدامات الأطباق الشمسية عدا :

أ) التدفئة　　ب) التوربينات　　ج) توليد الكهرباء　　د) التبريد

١٧- تستخدم المجففات الشمسية في تجفيف بعض المحاصيل الزراعية عدا :

أ) التمور　　ب) البازلاء　　ج) الليمون　　د) البطيخ

١٨- ما يلي من مصادر الطاقة المتجددة عدا :

أ) الهواء　　ب) النفط　　ج) الرياح　　د) المياه

١٩- تعتبر الطاقة المائية أحد مصادر الطاقة الكهربائية لأنها :

أ) عالية التكاليف　　ب) مورد طبيعي غير ثابت

ج) مورد طبيعي ثابت　　د) ملوثة للبيئة

٢٠- تبلغ نسبة دول العالم التي تستخدم الطاقة المائية لإنتاج الطاقة الكهربائية :

أ) 10%　　ب) 20%　　ج) 30%　　د) 40%

٢١- النباتات التالية تستخدم كوقود في بعض الدول عدا :

أ) قصب السكر　　ب) الأرز　　ج) الذرة　　د) البطاطس

٢٢- وضعت كمية من الرمل والماء والملح والورق في كؤوس ثم وضعت في صندوق أسود تحت أشعة الشمس لمدة 30 دقيقة فإن المادة التي تمتص أقل كمية من درجات الحرارة :

أ) الملح ب) الرمل ج) الورق د) الماء

٢٣- من الغازات التي تستخدم كوقود في بعض الدول :

أ) النيتروجين ب) الميثان ج) الهيدروجين د) الفلور

٢٤- في الوقت الحاضر تقوم بعض الدول المنتجة لمحصول الأرز بحرق مخلفات الثمار للحصول على طاقة :

أ) حرارية ب) ضوئية ج) بخارية د) كيميائية

٢٥- تقوم بعض الدول بحرق الأخشاب بغرض الحصول على طاقة :

أ) ضوئية ب) كيميائية ج) بخارية د) حرارية

٢٦- الاحتراق البسيط هو :

أ) حرق النباتات بصورة مباشرة ب) حرق الحيوانات بصورة مباشرة

ج) حرق النباتات بصورة غير مباشرة د) حرق الحيوانات بصورة غير مباشرة

٢٧- يتم تكسير جزيئات سكر الجلوكوز من خلال عدة تفاعلات للحصول على :

أ) الميثان ب) حمض الكبريتيك ج) الإيثانول د) البروبان

٢٨- يستخدم الإيثانول لإنتاج الطاقة :

أ) الضوئية ب) الكهربائية ج) الكيميائية د) الحرارية

٢٩- مصدر طاقة الرياح :

أ) الماء ب) الضوء ج) الهواء د) الشمس

٣٠- تتكون الرياح عندما ينتقل :

أ) الهواء البارد إلى منطقة الهواء البارد ب) الهواء الساخن إلى منطقة الهواء البارد

ج) الهواء البارد إلى منطقة الهواء الساخن د) الهواء الساخن إلى منطقة الهواء الساخن

٣١- تعتمد كمية الطاقة المنتجة من التوربين الهوائي على :

أ) أشعة الشمس ب) قطر الذراع ج) كمية المياه د) الحرارة

٣٢- من سلبيات الطاقة الكهربائية الناتجة عن طاقة الرياح أنها :

أ) نظيفة ب) ثابتة ج) غير ثابتة د) غير محدودة

٣٣- أهم مصادر الطاقة المتجددة :

أ) الغاز الطبيعي ب) غاز الهيدروجين ج) غاز النيتروجين د) غاز الأكسجين

٣٤- **الطريقة التي لا تستخدم في الحصول على غاز الهيدروجين :**

أ) تحليل الماء
ب) ناتج ثانوي من بعض الصناعات الكيميائية
ج) تحويل الوقود الأحفوري
د) تحليل ثاني أكسيد الكربون

٣٥- **يستخدم الهيدروجين في خلايا الوقود التي تستعمل في :**

أ) الطائرات
ب) مركبات الفضاء
ج) السيارات
د) القطارات

٣٦- **تستخدم خلايا الوقود في المركبات الفضائية بهدف إنتاج :**

أ) الماء
ب) الطاقة
ج) الغذاء
د) أ ، ب معاً

٣٧- **تتكون خلية الوقود من محلول يجعلها قابلة للشحن يدعى :**

أ) هيدروكسيد الصوديوم
ب) هيدروكسيد الكالسيوم
ج) هيدروكسيد البوتاسيوم
د) هيدروكسيد النحاس

٣٨- **مقدار الجهد الذي تنتجه كل خلية وقود يساوي :**

أ) $2V$
ب) $1.5\ V$
ج) $3\ V$
د) $4.5\ V$

٣٩- **ما يلي من الصعوبات التي تواجه بعض الدول في استخدام الوقود الهيدروجيني عدا :**

أ) مشاكل في التخزين
ب) مشاكل في التوزيع
ج) التكلفة عالية
د) التكلفة قليلة

٤٠- **تبلغ درجة حرارة الهيدروجين في حالته السائلة :**

أ) $253\ C^o$
ب) $-235\ C^o$
ج) $-253\ C^o$
د) $-325\ C^o$

٤١- **يشترك النفط والفحم في كونهما :**

أ) متوفران بكميات كبيرة
ب) قابلان للنضوب
ج) يستخدمان بنفس النسبة
د) يسببان مشاكل بيئية واقتصادية

إجابة السؤال الأول :

السؤال	الإجابة
١	ب
٤	ب
٧	ج
١٠	ج
١٣	د
١٦	ب
١٩	ج
٢٢	د
٢٥	د
٢٨	ب
٣١	ب
٣٤	د
٣٧	ج
٤٠	ج

السؤال	الإجابة
٢	ج
٥	ج
٨	ب
١١	د
١٤	أ
١٧	ج
٢٠	ب
٢٣	ب
٢٦	أ
٢٩	د
٣٢	ج
٣٥	ب
٣٨	ب
٤١	د

السؤال	الإجابة
٣	د
٦	أ
٩	أ
١٢	أ
١٥	ج
١٨	ب
٢١	ب
٢٤	ج
٢٧	ج
٣٠	ج
٣٣	ب
٣٦	د
٣٩	د

السؤال الثاني : المقصود بكل من :

١- الطاقة المتجددة وغير المتجددة .

٢- حرارة التفاعل (ΔHr) .

٣- حرارة التفاعل القياسية (ΔH°).

٤- حرارة التكوين القياسية (ΔH°_{f})

٥- التحويل الكهروضوئي .

٦- طاقة الكتلة الحيوية .

٧- الوقود الأحفوري .

السؤال الثالث : قارن بين كلاً من :

١- حرارة التفاعل وحرارة التكوين القياسية .

٢- الموارد المتجددة وغير المتجددة .

٣- التحويل الكهروضوئي والتحويل الحراري من حيث (المقصود به - طرق الاستفادة)

٤- الوقود الأحفوري والوقود الهيدروجيني من حيث (الإيجابيات - السلبيات - الاستخدامات) .

٥- الطاقة المائية وطاقة الكتلة الحيوية من حيث (الحصول عليها - استخداماتها - مميزاتها).

السؤال الرابع :أجب عما يلي :

١- ما المشاكل التي رافقت أحتراق الوقود الأحفوري ؟

٢- مم تتكون الخلية الكهروضوية .

٤- يوجد في السلطنة محطات للطاقة الشمسية لما لها من أهمية في توليد الطاقة الكهربائية.

في ضوء هذه العبارة أجب عما يلي :

أ- أين توجد هذه المحطات في السلطنة ؟

ب- كيف يتم الاستفادة منها ؟

٥- ما العوامل التي تساعد في تغير الطاقة الشمسية التي تصل إلى الأرض ؟

٦- قد تتعرض لبعض الدول لأزمة في انقطاع الطاقة الكهربائية ومشكلة الاحتباس الحراري ونقص الوقود الأحفوري - في ضوء هذه العبارة :

أ- ما هو البديل لهذه الطاقة . ب - ما مميزاتها .

٧- أشرح آلية تحويل الطاقة المائية إلى الطاقة الكهربائية ؟

٨- ما أثر التوربينات على حياة الكائنات البحرية من حيث التنفس والتغير المفاجئ في درجة الحرارة .

٩- عدد مميزات الطاقة المائية .

١٠- كيف تتكون الرياح ؟

١١- أشرح آلية عمل التوربينات للحصول على الطاقة الكهربائية ؟

١٢- عدد إيجابيات وسلبيات طاقة الرياح ؟

١٣- كيف يمكن الحصول على الطاقة من الوقود الهيدروجيني ؟

١٤- عدد مميزات الوقود الهيدروجيني ؟

١٥- اكتب معادلة تكوين إنتاج الماء والطاقة من خلايا الوقود ؟

١٦- ما الأضرار الناتجة عن حرق الوقود الأحفوري ؟

١٧- ما وجه التشابه والاختلاف في النفط والفحم ؟

١٨- مم تتكون محطات الطاقة التي تدار بالفحم ؟

١٩- عدد فوائد الوقود الأحفوري ؟

٢٠- أحسب التغير في المحتوي الحراري القياسي للتفاعل :

$$CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(L)}$$

٢١- أحسب حرارة التكوين القياسية (ΔH_f°) لحمض النيتريك HNO_3 في التفاعل التالي إذا كانت قيمة $\Delta H_r^\circ = -136.7KJ$

$NO = 90.3 kJ/mol$

$$3NO_{2(g)} + H_2O_{(L)} \longrightarrow 2HNO_{3(g)} + NO_{(g)}$$

---

٢٢ - احسب ΔH^0 للتفاعل التالي :

$$Fe_2O_{3(s)} + 3H_{2(g)} \longrightarrow 2Fe_{(s)} + 3H_2O_{(g)}$$

$\Delta H_f^0 = Fe_2O_3 = -825.5\ kJ/mol$

$H_2O_{(g)} = -242\ kJ/mol$

---

٢٣ - احسب ΔH_r° للتفاعل التالي :

$$Fe_2O_{3(s)} + 3CO_{(g)} \longrightarrow 2Fe_{(s)} + 3CO_{2(g)}$$

$\Delta H_f^0 = Fe_2O_3 = -825.5\ kJ/mol$

$CO = -110.5\ kJ/mol$

$CO_2 = -393.5\ kJ/mol$

---

٢٤ – احسب حرارة التكوين القياسية ΔH_f^0 لغاز H_2S حسب التفاعل التالي :

$$2H_2S_{(g)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2H_2O_{(l)} + 2SO_{2(g)}$$

$\Delta H_r^{\circ} = -1125 kJ/mol$

$\Delta H_f^0 = H_2O_{(l)} = -282 kJ/mol$

$SO_2 = -297 kJ/mol$

---

٢٥ – احسب المحتوى الحراري المولاري (حرارة التكوين القياسية) ΔH_f° لتكوين البنزين $(C_6H_{6(g)})$ حسب التفاعل التالي :

$$C_6H_{6(g)} + \frac{15}{2}O_{2(g)} \longrightarrow 6CO_{2(g)} + 3H_2O_{(l)}$$

$\Delta H^0 = -3273 kJ$

$\Delta H_f^0 :\ CO_2 = -393.5 kJ/mol$

$H_2O = -286 kJ/mol$

---

٢٦ – احسب ΔH_f^0 لبروموإيثان C_2H_5Br باستخدام المعادلة الحرارية التالية :

$$C_2H_{4(g)} + HBr_{(g)} \longrightarrow C_2H_5Br_{(l)}$$

$\Delta H^0 = -106.3 kJ$

$\Delta H_f^0 :\ C_2H_4 = +52.2 kJ/mol$

$HBr = -36.4 kJ/mol$

---

٢٧ – احسب ΔH_r° للتفاعل التالي :

$$2Al_{(s)} + Fe_2O_{3(s)} \longrightarrow Al_2O_{3(s)} + 2Fe_{(s)}$$

$\Delta H_r^{\circ} :\ Fe_2O_3 = -825.5 kJ/mol$

$Al_2O_3 = -1676 kJ/mol$

---

٢٨ – أحسب ΔH^o للتفاعل التالي :

$$Fe_2O_{3(s)} + 3H_{2(g)} \longrightarrow 2Fe_{(s)} + 3H_2O_{(g)}$$

$\Delta H_f^o = Fe_2O_3 = -825,5 KJ/mol$

$H_2O_{(g)} = -242 KJ/mol$

٢٩-أحسب ΔH^o للتفاعل التالي :

$$Fe_2O_{3(s)} + 3CO_{(g)} \longrightarrow 2Fe_{(s)} + 3CO_{2(g)}$$

$\Delta H_f^\circ = Fe_2O_3 = -825.5 KJ/mol$

$CO = -110.5\ KJ/mol$

$CO_2 = -393.5\ KJ/mol$

٣٠-أحسب المحتوى الحراري المولاري (حرارة التكوين القياسية) لتكوين البنزين حسب التفاعل التالي :

$$C_6H_{6(g)} + \frac{15}{2}O_{2(g)} \longrightarrow 6CO_{2(g)} + 3H_2O_{(L)}$$

$\Delta H^o = -3273KJ$

$\Delta H_f^o = CO_2 = -393.5 KJ/mol$

$H_2O = -286 KJ/mol$

٣١-أحسب ΔH_f^o لبروموايثان C_2H_5Br باستخدام المعادلة الحرارية التالية :

$$C_2H_{4(g)} + HBr_{(g)} \longrightarrow C_2H_5Br_{(L)}$$

$\Delta H^o = -106,3KJ$

$\Delta H_f^o : C_2H_4 = +52,2 KJ/mol$

$HBr = -36,4 KJ/mol$

٣٢-أحسب ΔH^o للتفاعل التالي :

$$2Al_{(s)} + Fe_2O_{3(s)} \longrightarrow Al_2O_{3(s)} + 2Fe_{(s)}$$

$\Delta H_f^o : Fe_2O_3 = -825,5 KJ/mol$

$Al_2O_3 = -1676 KJ/mol$

السؤال الخامس : فسر ما يلي :

١- تعد المركبات الهيدروكربونية من المصادر الرئيسية للطاقة.

٢- ساهم احتراق الوقود الأحفوري في ارتفاع درجة حرارة الجو.

٤- يعتبر الماء من الموارد المهمة لإنتاج الطاقة الكهربائية .

٥- قيام بعض الدول بحرق المخلفات التي ترمي من المنازل التي تحتوي على مواد عضوية.

٦- توضع التوربينات التي تستخدم لتشغيل المصانع أو الإنارة فوق أبراج عالية.

٧- وضع أعداد كبيرة من التوربينات على مساحات واسعة من الأرض .

٨- يعتبر غاز الهيدروجين مصدراً مثالياً للطاقة.

٩- نسبة الأكسجين في الهواء قبل تفاعل احتراق الهيدروجين أكبر من نسبته في الهواء بعد التفاعل (الاحتراق).

١٠- عدم استخدام الأكسجين النقي في عملية احتراق الهيدروجين .

١١- تعمل خلايا الوقود كبطارية قابلة لإعادة الشحن .

١٢- يمكن استبدال المحركات التي تعمل بالوقود الأحفوري بالوقود الهيدروجيني.

١٣- صعوبة تخزين الهيدروجين في الحالة السائلة.

١٤- صعوبة تحويل الوقود الهيدروكربوني (الغاز الطبيعي) إلى هيدروجين.

١٥- صعوبة استخدام الطاقة الشمسية في الحصول على طاقة كهربائية في بعض بلدان العالم.

➠ **السؤال السادس : أكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية**

م	المقصـــــود به	المصطلـــــح
١	كمية الحرارة المنطلقة أو الممتصة عند تكوين مول واحد من المادة من عناصرها الأولية في الظروف القياسية .	
٢	تحرير الطاقة الكيميائية المختزنة في المركبات الهيدروكربونية على شكل ضوء وحرارة .	تفاعلات الاحتراق
٣	كمية الحرارة الممتصة أو المنطلقة أثناء التفاعل الكيميائي	
٤	حرارة التفاعل عند الظروف القياسية من الضغط (1 atm) ودرجة حرارة ($25\ C^o$) .	
٥	تحويل الطاقة الشمسية مباشرة إلى طاقة كهربائية بواسطة الخلايا الشمسية (خلية كهروضوئية)	
٦	الطاقة التي تنشأ من تدفق المياه أو سقوطها في حالة الشلالات والتي تعتبر مورداً طبيعياً ثابتاً .	الطاقة المائية
٧	طاقة تستمد من المواد العضوية المختزنة في أنسجة النباتات	
٨	أهم مصادر الطاقة المتجددة ومصدرا مثالياً للطاقة .	
٩	يتألف من النفط والفحم الحجري والغاز الطبيعي التي تكونت من بقايا النباتات والحيوانات التي عاشت منذ ملايين السنين.	